

Koncern očekuje daljnji razvoj u ciljanom segmentu automobilske industrije, posebice u ponudi sintetskih kaučuka. Business Unit Performance Butadiene Rubbers na sajmu je predstavio npr. poli-butadienske sintetske kaučuke (PBR), otopinu stiren-butadien-kaučuka (SSBR) i emulziju stiren-butadien-kaučuka (ESBR) koji će se prodavati pod tvorničkim nazivom Buna CB, Taktene odnosno Buna VSL i Buna SE. Oko 65 % sintetskih kaučuka proizvedenih širom svijeta pripada ovim tipovima kaučuka. Od toga će se 70 % primijeniti u smjesama za gume kotača i daljnjih 20 % za proizvodnju udarno žilavih plastičnih masa (HIPS, High Impact Polystyrene). Poslovno područje Technical Rubber Products isporučuje proizvode izuzetnih svojstava za daljnje primjene kaučuka u automobilu. Za brtvila karoserija primjenjuju se ED(D)M-Kaut-

schuk Buna EP, a za zupčane i klinaste remene ili zračnice High-Performance Elastomer Therban. Iz toga slijedi da u automobilu kaučuk nalazi raznoliku primjenu, a ne samo u gumama kotača. Također je bilo prikazano poslovno područje Rubber Chemicals i sestrinsko društvo Rhein Chemie sa specijalnim kemikalijama za industriju gume, maziva, plastičnih masa i poliuretana.

Istodobno sa sajamskim nastupom LANXESS započinje s vlastitim udruženjem sa Rusiju i zemlje članice GUS-a preko kojeg koncern upravlja cjelokupnom djelatnošću u toj regiji. "Temi 'blizina kupca' pridajemo izuzetno značenje. To novo udruženje u Moskvi i novootvorena lokacija u Kiewu trebaju pridonijeti boljem opsluživanju članica GUS-a" objašnjava Georges Barbey, generalni direktor LANXESS-a.

H. K.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Kemosenzor za živu

Teško se nalazi senzor s kombiniranom selektivnošću, uključivanjem na određeni poticaj i s topljivošću u vodi. Sada su kemičari sa Sveučilišta Kalifornije u Berkeleyu, SAD, našli takav senzor koji reagira na živu i može djelovati u fiziološkim uvjetima. To je spoj koji sadrži skupinu fluoresceina i azotokrunasti eter koji veže živu. U odsutnosti žive senzor ne fluorescira, ali čim se živa veže, dolazi do porasta fluorescencije emisije više od 170 puta. Granica detekcije mu je 60 nm, što je dovoljno za testiranje jestivih riba na prisutnost žive. Znanstvenici se nadaju da će još povećati osjetljivost senzora.

M.-B. J.

Pokretanje enzima kao ključ djelovanja

Za enzime se smatralo da su statične strukture, koje ubrzavaju reakcije stabiliziranjem prijelaznog stanja. No kod izučavanja modifikacija i oblikovanja katalizatora, istraživači su ustanovili da bi dinamički pokreti enzima za vrijeme katalize mogli biti bitan dio njihovog mehanizma djelovanja. Slični pokreti mogu se javljati i kad enzim ne katalizira reakciju. Biokemičari s Brandes University su pomoću NMR-spektroskopije proučavali pokrete enzima ciklofilina A i ustanovili da on za vrijeme katalize mijenja konformaciju s frekvencijom koja odgovara brzini kojom nastaje proizvod. Utvrdili su da enzim pravi slične pokrete i bez supstrata. Tako su zaključili da je postojanje kolektivne dinamike u enzimima prije katalize uobičajeno svojstvo biokatalizatora i da su se ti proteini razvili sinergističkim međudjelovanjem strukture i dinamičkog kretanja.

M.-B. J.

Rasvjetljavanje tajne fotosinteze

Jedna od neshvaćenih tajni fotosinteze, biološkog procesa koji omogućava život na Zemlji je pobliže objašnjena, smatraju istraživači. U fotosintezi voda se oksidira u molekularni kisik koji udiše-

mo i atmosferski ozon koji nas štiti od UV-zračenja. Pri tome se oslobođeni elektroni upotrebljavaju za sintezu ugljikohidrata, izvora hrane koju jedemo. Proces teče s gotovo 100 % iskorištenja i bez toksičnih nusproizvoda. Taj se proces odvija u fotosustavu II, proteinskom kompleksu s više podjedinica, koji je nađen u organizmima koji imaju fotosintezu. U procesu oksidacije vode fotosustav II prolazi djelovanjem četiri uzastopna fotona kroz pet oksidacijskih stanja (S_0 do S_4), od kojih su S_0 – S_3 bili već spektroskopski registrirani, ali ne i S_4 . Budući da oblikovanje O_2 počinje u stanju S_4 , nije bio poznat pravi mehanizam nastajanja O_2 . Sada su fizičari na Free University Berlin uspjeli zabilježiti S_4 pomoću visokointenzivne apsorpcijske spektroskopije s raspršenim rendgenskim zrakama. Prema toj studiji S_4 nastaje deprotonacijom, nakon čega slijedi još jedno šesto oksidacijsko stanje, koje treba još spektroskopski registrirati.

M.-B. J.

Šišmiši luče spojeve koji sadrže klor

Šišmiši ispuštaju u vrijeme parenja iz svojih žlijezda ispod ramena tekućinu, koja sadrži spojeve s klorom. Istraživači s Humboldt State University, SAD, sakupljali su te mirisne tekućine iz četiri vrste šišmiša na Floridi i identificirali sastojke pomoću plinske kromatografije i masene spektrometrije. Sastav tekućine različitih vrsta šišmiša značajno se razlikovao. Identificirali su 65 spojeva, ugljikovodike, karboksilne kiseline, alkohole, aldehide, ketone, estere i amide, među njima i spojeve koji sadrže klor i spojeve koji prije još nisu bili nađeni u prirodi. Jedan od autora kaže da klorovi spojevi gotovo nikad nisu nađeni na koži kralježnjaka (nađeni su kod jedne vrste žaba i nedavno neke hlapljive supstance s ljudske kože).

M.-B. J.

Kako počinje proces vida

Nova ultrabrza metoda Ramanove spektroskopije omogućila je znanstvenicima kratak uvid u rane stupnjeve procesa vida. Vid započinje skokom – izomerizacijom kromofora retinala u rodopsinu od 11-*cis*-konfiguracije u sve-*trans*-konfiguraciju. Fotokemijska

reakcija je jedna od najbržih u prirodi i do sada se nije mogla uhvatiti. Tehnikom, nazvanom *femtosekundna stimulirana Ramanova spektroskopija*, znanstvenici sa Sveučilišta Kalifornija, Berkeley, SAD, uspjeli su iz vibracijskih spektara dobiti nove strukturne informacije. Oni su utvrdili da izomerizacija 11-*cis*-rodopsina u sve-*trans*-batorodopsin nastaje u osnovnom elektronskom stanju, dok se ranije smatralo da se događa u pobuđenom stanju. Prijelaz iz pobuđenog u osnovno stanje događa se molekularnom kretanjem ("hydrogen out of plane wagging"), koja se odvija vrlo brzo unutar 200 fs. Pri tome dolazi do izvijanja molekule rodopsina, ali njezin cjelokupni oblik ostaje isti.

M.-B. J.

Šećerni katalizator za biodizel

Istraživači s Tokyo Institute of Technology u Yokohami, Japan, smatraju da novi katalizator koji su priredili nadmašuje druge katalizatore koji se upotrebljavaju u proizvodnji biodizela. Kruti kiseli katalizator priređen je iz sulfoniranog karboniziranog šećera i za razliku od uobičajenog katalizatora, sumporne kiseline, prihvatljiv je za okolinu. Kao krutina lako se reciklira, jeftin je i omogućava rad kod temperatura do 180 °C. Uz to je i do osam puta aktivniji od drugih upotrebljivanih krutih kiselih katalizatora, kao što je npr. skupi Nafion. Japanski autori priredili su ga najprije djelomičnom karbonizacijom šećera, škroba ili celuloze, pri čemu nastaju policikličke aromatske ugljične plohe, koje su sulfonirane sa sumpornom kiselinom, da bi nastale ploče amornog ugljika prožete hidroksilnim, karboksilnim i sulfonskim skupinama. Konačni proizvod je crni prah, koji se može pretvoriti u tvrde pelete ili tanki film, koji se upotrebljava kao katalizator. Ovaj oblik posebno je pogodan za proizvodnju biodizela u velikom mjerilu.

M.-B. J.

Više o sladilima

Osjet slatkoće dobiva se preko receptora okusa slatkoće koji sadrži podjedinice koje imaju različiti afinitet za različite vrste sladila. Receptor ima dvije podjedinice, T1R2 i T1R3. Nesaharidno sladilo aspartam veže se samo na T1R2, dok se ciklamat veže samo na T1R3. Do sada, međutim, nije bilo poznato s kojom podjedinicom reagiraju saharidi. Nova studija znanstvenika s University of Manchester, Velika Britanija i University of Maryland School of Medicine, Baltimore, SAD, pokazala je da obje podjedinice, T1R2 i

T1R3, vežu saharide, ali s različitim afinitetom. Prema toj studiji saharoza i niskokalorično sladilo sukraloza (E955) reagiraju s obje podjedinice, a sukraloza se s obje podjedinice veže jače od saharoze. To otkriće bi moglo pomoći kod oblikovanja boljih sintetskih sladila.

M.-B. J.

Snižavanje viskoziteta ionskih tekućina

Prepreka za široku primjenu ionskih tekućina pri sobnoj temperaturi je njihova mnogo veća viskoznost od uobičajenih organskih otapala. Prema novoj studiji znanstvenika sa State University of New Jersey Rutgers, SAD, viskozitet ionskih tekućina može se sniziti ugradnjom silicija. Istraživači su priredili ionske tekućine s imidazolskim kationom supstituiranim s trimetilsililmetilnom skupinom. Usporedili su viskozitet kod sobne temperature za priređene ionske tekućine s viskozitetom ionskih tekućina s analognom neopentilnom skupinom. Viskoзити tekućina koje su sadržavale silicij bili su 7,4 i 1,6 puta manji od viskoziteta neopentilnih analoga, ovisno o prisutnim anionima. Ispitivanja su pokazala da smanjenje viskoziteta proizlazi iz elektronskih struktura pojedinih iona. Alkilsililne skupine su veće i polariziranije od alkilnih skupina, te su elektrostatske interakcije između kationa i aniona za alkilsililni kation slabije nego kod alkilnog kationa, što rezultira smanjenjem viskoziteta.

M.-B. J.

Molekula za inhibiciju faktora tumorske nekroze

Istraživači iz Sunesis Pharmaceuticals, SAD, uspjeli su identificirati malu molekulu koja inhibira vezivanje čimbenika nekroze tumora (TNF- α) na njegov receptor. TNF- α je protein koji pomaže u uništavanju tumorskih stanica, a ima ulogu u upalnim procesima, ali i kod nekih autoimunskih bolesti, npr. kod reumatoidnog artritisa. Prikazani inhibitor je sastavljen od trifluormetilfenilindola i dime-tilkromona vezanih putem dimetilamina. Prema kristalnoj strukturi dobivenoj rendgenskom analizom spoja s TNF- α , djelovanje inhibitora opisuje se izdvajanjem jedne od triju podjedinica u proteinu i stvaranjem kompleksa s preostalim dimerom podjedinica TNF- α . Komercijalno dostupni inhibitori (Enbrel, Remicade) biološki su agensi. Autori smatraju da bi novi rezultati mogli pomoći pri nalaženju drugih malih molekula kao inhibitora, koji inaktiviraju multimerne proteine na isti način njihovom disocijacijom.

M.-B. J.